

Kanalbau-Laser KL-900/-901



Die GEO-Kanalbau-Laser der neuesten Generation senden einen automatisch horizontalen oder definiert geneigten Laserstrahl als Bezugsachse aus. Sie wurden speziell für die Kanalrohrverlegung entwickelt und sind darüber hinaus für vielfältige Aufgaben einsetzbar. Besonderes Augenmerk wurde auf die simple und intuitive Bedienung auf der Baustelle gelegt. Der auch bei Sonnenlicht gut sichtbare grüne Laserstrahl erleichtert die Arbeit ebenso wie die kontrastreiche, gut ablesbare graphische OLED-Anzeige.

1. Kanalrohrverlegung leicht gemacht

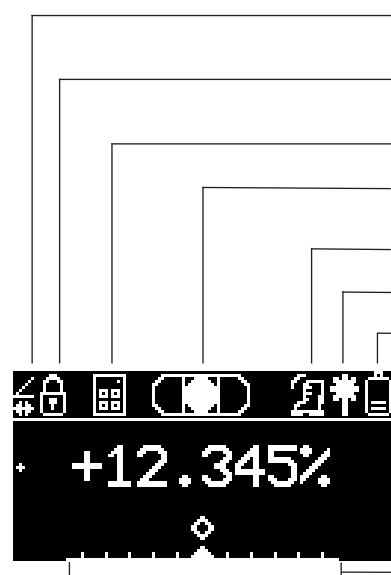
Gerät über dem Ausgangspunkt so aufbauen, dass die elektronische Libelle in der Mitte der Anzeige (siehe 6.4) horizontal ist. Die gewünschte Neigung einstellen und Laserstrahl auf den Zielpunkt ausrichten. Danach Rohr für Rohr aneinanderlegen und das jeweilige Ende nach der Zieltafel ausrichten.

2. Aufbau

Der Aufbau kann wahlweise zentrisch oder mit konstantem Maß über der Fließsohle erfolgen. Hierfür stehen entsprechende Füße für unterschiedliche Aufbauhöhen zur Verfügung.

Achtung: Wird eine Aufbauvariante gewählt, bei der die Durchmesser-Angabe auf den Füßen nicht mit dem Rohrdurchmesser übereinstimmt, muss die Zieltafel unmittelbar vor dem Laser, abweichend von der Durchmesser-Markierung auf die richtige Höhe eingestellt werden. Bei sehr großen Durchmessern empfiehlt es sich zusätzlich eine Mittenmarkierung in der Fließsohle einzubringen, oder die Mitte des Rohres mit einer Wasserwaage zu bestimmen.

4. Displayanzeige



Art der Tastensperre (siehe 7.6) (Neigung o. Neigung u. Richtung)

Tastensperre aktiv/inaktiv (Siehe 5.4)

Fernbedienung aktiv (siehe 6.1)

Elektronische Libelle (siehe 6.4)

Trittsicherung aktiv (siehe 6.2)

Laserstrahl- Status

Akkuladestatus (Alternativ wechselt das Akku-Symbol zu einem Steckersymbol bei externer Spannungsversorgung)

Neigungswert mit Vorzeichen (Richtung)

Seiteneinstellung mit Mittenmarkierung

3. Laserbeschreibung

3.1 Laserwarnschild
Laserklasse 2, < 1 mW (KL-900), bzw. Laserklasse 3R, < 5 mW (KL-901)

3.2 Infrarot-Empfänger für kurze Distanz von hinten.

3.3 OLED-Anzeige Kontrastreiche, selbsterklärende grafische Darstellung für alle Gerätefunktionen und -einstellungen auch bei schwierigen Lichtverhältnissen

3.4 Ladesteckdose Hinter einer Schutzklappe

3.5 Tastatur Übersichtliche, benutzerfreundliche, sich selbst erklärende Tasten.

3.6 Tragegriff für gutes Handling, sicheren Transport und bequemen Aufbau, auch mit nur einer Hand

3.7 Gleitfüße vorne zum bequemen Einschleiben in das Rohr

3.8 Fixierfüße hinten für den sicheren und stabilen Aufbau im Rohr

3.9 Infrarot-Empfänger für große Reichweiten von vorne

5. Allgemeine Bedienung

5.1 Ein- und Ausschalten

Durch kurzen Druck auf die EIN-Taste schaltet sich das Gerät ein. Es erfolgt nun die automatische Horizontierung, wobei die Neigungs- und Seiteneinstellungen des vorherigen Gebrauchs beibehalten werden. Während dieser Phase blinken sowohl Laserstrahl und das Laserstrahlsymbol auf dem Display. Die Tastensperre ist nach dem Einschalten inaktiv.

Durch längeren Druck auf die EIN-Taste schaltet sich das Gerät ab.

5.2 Neigungseinstellung

Achtung: Nur möglich bei nicht gesetzter Tastensperre (s. Kapitel 5.4 bzw. 7.6)

Die Einstellung der Neigung kann auf zwei Arten erfolgen:

a) Durch Drücken der Pfeiltasten \uparrow/\downarrow kann die Neigung direkt um 0,001 %-Schritte verstellt werden. Längeres Drücken ändert den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit. Zusätzliches Drücken der EIN-Taste verändert die Neigung um 1 %-Schritte.

b) Durch kurzes Drücken der Menu-/OK-Taste blinkt das Vorzeichen der Neigung. Durch die Pfeiltasten \leftarrow/\rightarrow kann sowohl das Vorzeichen als auch eine beliebige Ziffer der Neigung ausgewählt werden und der Wert mit den Pfeiltasten \uparrow/\downarrow direkt geändert werden.

Durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten \uparrow/\downarrow wird die Neigung auf 0,000 % gesetzt.

5.3 Seiteneinstellung

Achtung: Nur möglich bei nicht gesetzter Tastensperre der Richtungseinstellung (s. Kapitel 5.4 bzw. 7.6)

Durch die Pfeiltasten \leftarrow/\rightarrow erfolgt die seitliche Einstellung des Lasers. Die Bewegung und Position wird zusätzlich im Display durch einen entsprechenden Pfeil angezeigt. Zusätzliches Drücken der EIN-Taste löst den Schnelllauf aus. Befindet sich die Seiteneinstellung am Anschlag, so wird dies im Display durch ein blinkendes großes Rechteck symbolisiert. Der Laserstrahl blinkt in diesem Fall auch.

Durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten \leftarrow/\rightarrow erfolgt eine Richtungszentrierung und die Seiteneinstellung fährt wieder in die Mitte.

5.4 Tastensperre (Schlossfunktion)

Durch zweimaliges Drücken der EIN-Taste blinkt das Schlosssymbol. Durch Drücken einer beliebigen Pfeiltaste wird die Tastensperre aktiviert.

Zum Deaktivieren einmal die EIN-Taste drücken. Solange das das Schlosssymbol blinkt, kann die Tastensperre mit einer beliebigen Pfeiltaste wieder aufgehoben werden.

6. Display- und Statusanzeigen

6.1 Infrarot-Fernbedienung

Wird eine Taste auf der Fernbedienung IF-80 gedrückt, so erscheint dieses Symbol als Empfangsbestätigung. Durch Drücken der EIN-Taste auf der Fernbedienung kann zwischen Dauerlicht- und Flackermodus gewechselt werden.

Durch die AUS-Taste wird das Gerät in den Stromspar-Betrieb versetzt. Das Display wechselt in nebenstehende Anzeige.

6.2 Trittsicherung

Ungefähr eine Minute nach den letzten Einstellungen am Gerät, aktiviert sich die Trittsicherung und wird durch dieses Symbol dargestellt.

Löst die Trittsicherung aufgrund einer Erschütterung des Gerätes aus, so wird der Laserstrahl abgeschaltet und es erscheint dieser Warnbildschirm. Mittels der EIN-Taste wird das Gerät wieder eingeschaltet.

6.3 Ladebetrieb

Wird bei abgeschaltetem Gerät das Ladegerät angeschlossen, so erscheint folgender Ladebildschirm:



Der animierte Akku auf der linken Seite zeigt den aktuellen Ladezustand. Die Werte auf der rechten Seite dienen im Wesentlichen zu Service- und Diagnosezwecken und zeigen die aktuelle Batteriespannung, den Ladestrom, die erreichte Akkukapazität sowie die externe Ladespannung.

6.4 Querneigungs-Kompensierung

Die aus einer Querneigung (Verrollung) resultierende Höhenabweichung wird automatisch ausgeglichen.

Die elektronische Libelle im Display des Gerätes zeigt die optimale Aufstellung des Gerätes.

Ist die Querneigung für eine automatische Kompensation zu groß, blinken sowohl der Laserstrahl als auch die elektronische Libelle.

7. Grundeinstellungen

Durch langes Drücken der Menu-/OK-Taste (ca. 2 Sekunden) gelangen Sie in die Grundeinstellungen. Die individuellen Einstellungsoptionen sind jeweils auf verschiedenen Einstellungsbildschirmen dargestellt, durch welche Sie mit den Pfeiltasten \leftarrow/\rightarrow vor- und zurückblättern können.

Durch einen kurzen Druck der Menu-/OK-Taste gelangen Sie ebenfalls zur nächsten Einstellungsseite.

Die aktuelle Einstellung ist jeweils mit einem Rahmen versehen. Mit den Pfeiltasten \uparrow/\downarrow können Sie die jeweiligen Einstellungen verändern, welche ohne weitere explizite Bestätigung übernommen wird.

Zurück in den Hauptbildschirm gelangen Sie jederzeit durch Drücken der EIN-Taste.

In folgender Reihenfolge können Sie diese Grundeinstellungen verändern:

7.1 Blinkschwelle

Die automatische Nivellierung regelt bereits kleinste Abweichungen nach. Zusätzlich blinken der Laserstrahl und das Laserstrahlsymbol auf der Betriebsanzeige bei Überschreitung unterschiedlicher Grenzwerte durch Vibrationseinwirkung.

Dabei gilt:

Niedrig	0,005 %	schwache Einwirkung
Mittel	0,010 %	mittlere Einwirkung (Werkseinstellung)
Hoch	0,015 %	stärkere Einwirkung

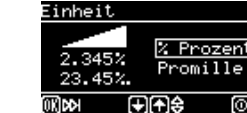
7.2 Trittsicherung

In diesem Menu stellen Sie die Empfindlichkeit der Trittsicherung ein bzw. schalten diese komplett aus.

Dabei gilt:

Fein	geringe Empfindlichkeit bis zum Auslösen der Trittsicherung
Mittel	mittlere Empfindlichkeit bis zum Auslösen der Trittsicherung
Grob	hohe Empfindlichkeit bis zum Auslösen der Trittsicherung
Aus	Trittsicherung deaktiviert

7.3 Einheit



Umstellung der Anzeige zwischen Promille (‰) oder Prozent (%).

7.4 Laserleistung



Die Laserleistung kann beim KL-900 2-stufig und beim KL-901 5-stufig eingestellt werden:

KL-900: 1 = ca. 0,5 mW, 2 = < 1 mW (Werkseinstellung)

KL-901: 1 = < 1 mW (Werkseinstellung, Laserklasse 2), 2 = ca. 2 mW, 3 = ca. 3 mW, 4 = ca. 4 mW, 5 = < 5 mW

7.5 Flackermodus



Über das Flackern kann der Laserstrahl bei ungünstigen Lichtverhältnissen deutlich besser gesehen werden.

7.6 Tastensperre (Schlossmodus)

Das Verhalten der Tastensperre kann hier ausgewählt werden: Entweder werden nur die Neigungseinstellungen oder die Neigungseinstellungen UND die Seiteneinstellungen (Richtung) gesperrt.

7.7 Betriebsart Lader (+12 V Startmodus)

Insbesondere bei Festinstallationen mit externer Spannungsversorgung kann es hilfreich sein, das Verhalten des Lasers bei An- und Abschalten der externen Spannung an der Ladebuchse unterschiedlich zu handhaben:

Ein/Aus	Der Laser schaltet sich mit An- und Ablegen der externen Spannung an und aus.
Ein	Der Laser schaltet sich mit Anlegen der externen Spannung an. Das Abschalten muss am Gerät erfolgen.
Nur Laden	Der Laser schaltet sich mit Anlegen der Spannung in den normalen Ladebetrieb (Werkseinstellung).

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen GEO-Lasers.

Designed, developed and made in Germany

Diese Bedienungsanleitung enthält neben den Hinweisen zur Verwendung in der Anlage wichtige Sicherheitshinweise! **Achtung:** Lesen Sie zunächst die Sicherheitshinweise auf dem getrennten Falblatt und anschließend den Rest der Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Lasers sorgfältig durch.

Die Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte dem beigefügten Falblatt.

7.8 Automatische Nivellierung



Ein = Automatische Nivellierung eingeschaltet (Werkseinstellung)
Aus = Automatische Nivellierung abgeschaltet

7.9 Web-Dokumente



Wenn Sie den angezeigten QR-Code mit einem Mobiltelefon oder Tablet einscannen, so werden Sie auf eine Seite unserer Homepage weitergeleitet, auf der Sie alle für diesen Laser relevanten Dokumente, wie z. B. Bedienungsanleitung oder Konformitätserklärungen, abrufen können.

7.10 Werkseinstellung



Um den Laser in die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wählen Sie „Reset“ mit der Pfeiltaste ↑ und bestätigen die Auswahl mit der Menu-/OK-Taste.

7.11 Spracheinstellung



Wählen Sie Ihre Sprache.

7.12 Service-Code



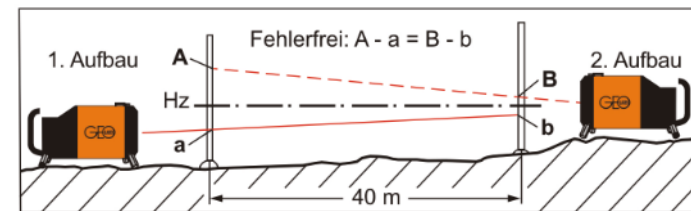
Dient ausschließlich zu Service- und Wartungszwecken.

8. Stromversorgung /Akku laden

Der Laser verfügt über einen integrierten Li-Ion-Akku. Der Betrieb kann alternativ über eine externe 12-V-DC-Spannungsquelle mit dem Verbindungskabel 0117.02 erfolgen.

- Das Laden erfolgt ausschließlich mit dem Netz-/Ladegerät Typ NE-81
- Lader vor Feuchtigkeit schützen und nur in Räumen verwenden.
- Zulässige Ladetemperatur 0° C bis + 40° C, möglichst + 10° C bis + 25° C.
- Zum Laden das Gerät aus dem Koffer nehmen.
- Nach ca. 5 Stunden ist die Ladezeit beendet.
- Niedrige Umgebungstemperaturen verkürzen die Betriebszeit, hohe Temperaturen verkürzen die Akkulebensdauer.
- Defekte Akkus sind entsorgungspflichtig.

9. Justierung überprüfen



Der Kanalbau-Laser ist vom Hersteller genauestens justiert, dennoch können Stöße und starke Erschütterungen zu einer Dejustierung führen. Der Laser sollte daher in festen Abständen wie folgt überprüft werden:

1. Eine möglichst horizontale Messstrecke von ca. 40 m wählen und den KL-900/901 mit Neigungswert 0.000 % aufbauen.
2. Unmittelbar vor dem Laser und in ca. 40 m Entfernung je einen Messpunkt schaffen und das Maß bis zur Laserstrahlmitte "a" und "b" messen.
3. Laser hinter dem zweiten Messpunkt aufstellen und den Messvorgang in umgekehrter Richtung wiederholen, dies bedeutet, die Maße "A" und "B" messen.
4. Bei richtiger Justierung ist $A - a = B - b$. Das heißt, der Laserstrahl der ersten Aufstellung verläuft parallel zur zweiten Aufstellung. Bei fehlerhafter Justierung wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

10. Fehlersuche/-beseitigung

1. Kein Laserstrahl → Akku-Ladung überprüfen.
2. Geringe Reichweite → Laseraustrittsfenster reinigen.
3. Laserstrahl blinkt langsam → Gerät durch Vorkippen in den Nivellierbereich bringen.
4. Laserstrahl- und Richtungsbegrenzungs-Symbol blinken langsam → Laser von der Begrenzung zurückstellen.
5. Laserstrahl + elektronische Libelle blinken langsam → Laser mit Hilfe der elektronischen Libelle durch Drehen horizontieren.
6. Laser automatisch ausgeschaltet (Trittsicherung) → Gerät wieder einschalten.

Wird die Fehlerbeseitigung der Punkte 3, 4 und 5 nicht innerhalb von 2,5 Minuten ausgeführt, schaltet das Gerät aus.

11. Wartung

Der Laser bedarf keiner besonderen Wartung. Die elektrischen Anschlüsse sauber halten. Die Reinigung nicht mit einem Wasserstrahl ausführen, Glasteile mit einem sauberen, weichen Tuch reinigen. Die Lagerung im trockenen Zustand vornehmen. Laser immer nur im Original-Koffer transportieren.

12. Technische Daten

KL-900 Laserklasse: 2, < 1 mW
KL-901 Laserklasse: 3R, < 5 mW
Laser: Diode, sichtbar grün, 520 nm
Strahldurchmesser: am Laser 13 mm
Reichweite KL-900/KL-901: bis 200 m/bis 500 m
Neigungsbereich: - 10 % bis zu + 40 %
Selbstnivellierungsbereich: - 5 % bis zu + 40 %
Ablesegenauigkeit: 0,001 %
zulässige Abweichung: ± 5 mm/100 m
Richtungseinstellbereich: ± 5,000 %
Querneigungs-Kompensierung: ± 4°
Betriebszeit mit 7,4-V-Li-Ion-Akku: KL-900/-901: bis zu 50/34 Stunden
Externe Stromversorgung: 11 bis 14 V DC über Kabel 0117.02
Unterspannungsabschaltung: ja
Wasserdicht: bis 3,5 m
Temperaturbereich: - 10° C bis + 50° C
Abmessungen/Gewicht: Ø 130 mm, Länge 265 mm/3 kg
Reichweite IR-Fernbedienung: bis 150 m von vorn/bis 18 m von hinten
Garantie: 24 Monate

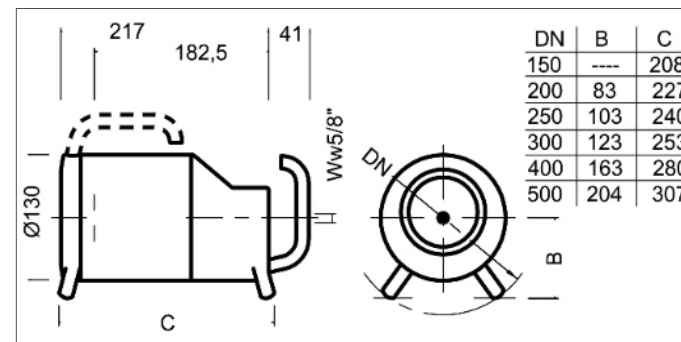
Konformitätserklärung:

Hiermit erklärt GEO-Laser GmbH, dass sich die Geräte KL-900/KL-901 in Übereinstimmung mit folgenden Richtlinien befinden: 2014/30/EU und 2011/65/EU.

In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit den europäischen Richtlinien abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

WEEE-Reg.-Nr. DE 18149249

13. Maßskizze



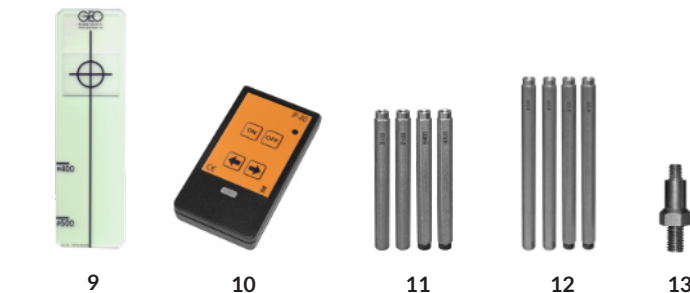
14. Standard-Lieferumfang

Bild	Artikel Nr.	Typ	Benennung
01	0002.90x	KL-90x	Kanalbau-Laser
02	0077.38		Transportkoffer
03	0016.07	KL-04	Universal-Zieltafel-Rahmen
03	0016.08.002		Zieltafel DN 150 - 300
04	0037.25	NE-81	Netz- und Ladegerät
05	0077.36.002		Maulschlüssel 10 x 13
06	0019.07S		1 Satz Füße DN 200 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße)
07	0019.08S		1 Satz Füße DN 250 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße)
08	0019.09 S		1 Satz Füße DN 300 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße)
1-8	0002.900.1		KL-900 mit Standard-Lieferumfang
1-8	0002.901.1		KL-901 mit Standard-Lieferumfang



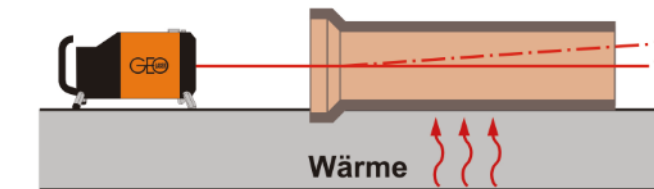
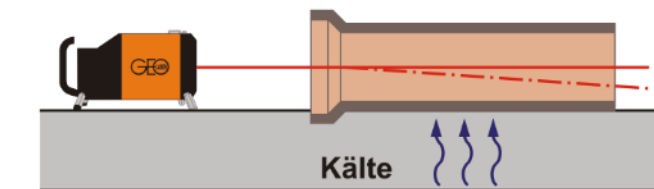
15. Zubehör, optional

Bild	Artikel Nr.	Typ	Benennung
09	0016.08.003		Zieltafel DN 400 - 500
10	0026.05	IF-80	IR-Fernbedienung
11	0019.10S		1 Satz Füße DN 400 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße)
12	0019.11S		1 Satz Füße DN 500 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße)
13	0019.90		Fußadapter für den Aufbau auf 3 Füßen
9-13	0125.02.1S	KP-IR-GN	Komfort-Paket für Kanalbau-Laser

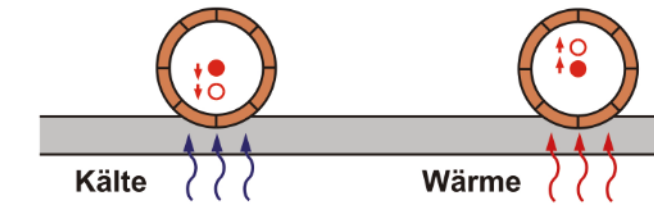
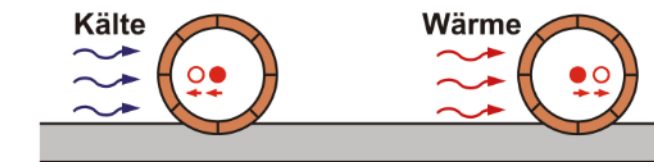


16. Refraktionsauswirkung

Der Laserstrahl wird zum dichteren Medium (kalte Luft) abgelenkt. Durch Luftturbulenzen kann der Laserstrahl verformt und bewegt werden.



— Laserstrahl
- - - Laserstrahl nach Temperatureinwirkung



● Laserstrahl
○ Laserstrahl nach Temperatureinwirkung

Gegenmaßnahmen:

Die Kanalrohre nicht der direkten Sonneneinwirkung aussetzen. Rohre im Schatten lagern oder mit einer Plane abdecken. Das Kanalrohr im Graben sofort ausrichten. Ist der Laserstrahl durch die Temperatureinwirkung verformt und oder in Bewegung, durch Mittelwertbildung das Zentrum bestimmen.

Inhaltsverzeichnis			
Aufbau	S. 2	Justierung	S. 8
Laserbeschreibung	S. 3	Fehlersuche/-beseitigung	S. 8
Displayanzeige	S. 2	Wartung	S. 9
Allgemeine Bedienung	S. 3	Technische Daten	S. 9
Display-/Statusanzeigen	S. 4	Maßskizze	S. 9
Grundeinstellungen	S. 5	Lieferumfang	S. 10-11
Stromversorgung/Akku	S. 8	Refraktionswirkung	S. 12

GEO-Laser GmbH

Solinger Straße 8 • 45481 Mülheim an der Ruhr • Telefon: +49 208 99357-0
Fax: +49 208 99357-25 • info@geo-laser.de • www.geo-laser.de